

Gashandbok NU-sjukvården

Innehåll

Gashandbok NU-sjukvården	1
Förändringar sedan föregående version	4
1 Bakgrund och syfte.....	4
2 Gaskommitté vid NU-sjukvården	5
3 Ansvar och roller.....	6
3.1 Produktägare	7
3.2 Anläggningsförvaltare.....	8
3.3 Medicintekniskt ansvarig.....	8
3.4 Farmaceutiskt ansvarig	9
3.5 Verksamhetschef.....	9
3.6 Vårdpersonal.....	10
4 Kvalitetskontroll	10
4.1 Besiktning.....	11
4.2 Årlig driftkontroll.....	11
5 Skötsel och drift av centralgassystem för medicinska gaser	12
5.1 Medicinska gascentraler.....	12
5.2 Central för komprimerad luft	12
6 Avbrott i gasförsörjning.....	13
6.1 Oplanerat avbrott i medicinsk gasanläggning	13

6.2 Planerade avbrott i samband med åtgärder på centralgasanläggningen	17
7 Hantering av medicinska gaser i lösa flaskor.....	18
7.1 Centralt gasförråd medicinska gaser.....	18
7.2 Centralt gasförråd övriga gaser.....	19
7.3 Mottagningskontroll vid gasleverans till sjukhuset	19
7.4 Förvaring av medicinsk gasflaska på vårdenhet	20
8 Hantering av utrustning kopplad till lös gasflaska för medicinska gaser	20
8.1 Underhåll och tillsyn.....	20
8.2 Anslutning av utrustning till gasflaska för medicinska gaser	21
8.3 Befuktning av andningsvägar hos patient.....	23
9 Hantering av medicinteknisk utrustning kopplad till fast gasuttag för medicinska gaser	23
9.1 Underhåll och tillsyn	23
9.2 Anslutning av utrustning till gasuttag.....	24
9.3 Befuktning av andningsvägar hos patient.....	24
9.4 Oxygenbehandling och användning av fett, oljor och salvor	24
10 Hantering av gaser vid brandfara.....	25
10.1 Handlingsplan vid brand.....	25
10.2 Lokal avstängning av medicinsk gasanläggning vid brand.....	26
10.3 Lösa gasflaskor vid brand	26
10.4 Risker med gas och brand.....	27
11 Hantering av gaser i ambulansverksamhet	28
11.1 Gasförråd för ambulans	28
11.2 Underhåll och tillsyn	28
11.3 Byte av gasflaska	28
11.4 Befuktning av andningsvägar hos patient.....	28

12	Hantering av kryogena gaser	29
13	Anvisningar för användande på vårdenhet	30
13.1	Ordination.....	30
13.2	Förvaring av medicinska gasflaskor	30
13.3	Kontroll av flaskor och tryckövervakare på vårdenhet.....	30
13.4	Beställning av medicinsk gasflaska till vårdenhet	31
13.5	Skötsel av utrustning kopplad till medicinsk gasflaska.....	31
13.6	Byte av gasflaska för medicinska gaser.....	31
13.7	Skötsel av medicinteknisk utrustning kopplad till fast gasuttag.....	31
13.8	Avbrott av gasförsörjning i medicinsk gasanläggning	32
13.9	Hantering av medicinska gaser vid brandfara.....	32
13.10	Utbildning av vårdpersonal i hantering av gasflaskor samt medicinsk gasanläggning.....	32
13.11	Patient med egen medhavd utrustning för medicinsk gas	33
13.12	Befuktning av andningsvägar hos patient.....	33
13.13	Olyckor och tillbud	33
13.14	Avlidna patienter och levande ljus	34
13.15	Arbetsmiljö – Farliga ämnen.....	35
14	Referenser	35
	Bilaga 1 - Ansvarsbeskrivning gasombud - medicinsk gasanläggning	36
	Bilaga 2 – Protokoll kontroll av reservgasflaskor Masterwatch6.....	37
	Bilaga 3 – Protokoll kontroll av reservgasflaskor Extern larmtablå	39
	Bilaga 4 – Fakta om medicinska gaser.....	41
	OXYGEN (exempelvis CONOXIA)	42
	LUFT (exempelvis AIRAPY)	44
	LUSTGAS, DIKVÄVEOXID (exempelvis NIONTIX)	45
	Lustgas och oxygen (exempelvis LIVOPAN).....	47

KOLDIOXID	48
KARBOGEN	48
NITROGEN (KVÄVGAS)	49
HELIUM	50
ARGON	51
KVÄVEMONOXID (exempelvis INOmax)	52
Bilaga 5 – Användning av LiV samt LiV IQ	53
Bilaga 6 – Byte av gasregulator på flaska.....	55

Förändringar sedan föregående version

Omfattande revidering.

1 Bakgrund och syfte

Denna gashandbok för NU-sjukvården är sammanställd av sjukhusets gaskommitté.

Handboken fungerar som stöd för användare av medicinska och andra gaser på sjukhuset och ger information om hur dessa ska hanteras.

Viktigt för vårdpersonal är att läsa avsnitt 13.

Avsnitt 13 i gashandboken vänder sig direkt till sjukhusets användare av medicinska gaser, det vill säga alla vårdenheter som använder gaser i dagligt bruk.

Medicinska gaser är läkemedel. Gällande rutiner för läkemedelshantering i VGR se: [Regional rutin läkemedelshantering i VGR.](#)

Synpunkter på gashandbokens innehåll lämnas till gaskommittén.

2 Gaskommitté vid NU-sjukvården

Ordinarie ledamöter

- Verksamhetschef AnOpIVA NU-sjukvården, Ordförande
- Medicinskt teknisk ingenjör, medicinsk teknik (MT), NU-sjukvården, NÄL.
- Medicinskt ledningsansvarig AnOpIVA NU-sjukvården
- Farmaceut, Sjukvårdsapotek VGR NU-sjukvården
- Sakkunnig medicinska gaser, Västfastigheter, Fastighet stöd och service
- Gastekniker VF/NÄL, Västfastigheter, Fastighet stöd och service
- Gastekniker VF/Uddevalla sjukhus, Västfastigheter, Fastighet stöd och service
Medicinskt teknisk ingenjör, medicinsk teknik (MT), NU-sjukvården, Uddevalla.

Adjungeras

- Vårdenhetschef ambulansverksamhet, NU-sjukvården
- Medicinteknisk chef, NU-sjukvården
- Gasansvarig sjuksköterska, förlossningsvårdenheten, NÄL
- Driftchef Västfastigheter
- Teknisk förvaltare Västfastigheter
- Utvecklings- och planeringsenheten (innefattar beredskap & säkerhet, lokaler, vårdhygien, miljö)
- Vid behov även företrädare för ekonomi, personal, och Hälsan & Arbetslivet

Kontaktuppgifter: [Medicinska gaser - NU-sjukvården \(vgregion.se\)](http://vgregion.se)

Sjukhusets gaskommitté sammanträder normalt två gånger per år samt vid behov. Dess uppgift är att fungera som stöd för

användare av medicinska och andra gaser inom sjukhuset samt att revidera gashandboken.

Vid oklarhet kontakta driftchef för fastighet.

3 Ansvar och roller

Roll	Ansvarsområde	Utsedd person/funktion
Produktägare	Övergripande ansvar för säkerhet och prestanda samt validering av den egentillverkade centralgasanläggningen, se 3.1	Biträdande Sjukhusdirektör
Ordförande gaskommitté	Rapporterar till produktägare och är kontaktperson till chefläkare. Leder arbetet med att säkerställa att den egentillverkade centrala gasanläggningen är säker och med rätt prestanda. Bevaka patientsäkerhetsfrågor inom kommitténs arbetsområde	Verksamhetschef AnOpIVA
Anläggningsförvaltare	Bevaka teknisk drift och service av den centrala gasanläggningen, se 3.2	Fastighet Stöd och Service Driftschef Teknisk förvaltare VVS
Medicinteknisk ansvarig	Bevaka medicintekniska frågor inom kommitténs arbetsområde, se 3.3	Medicinteknisk Chef Medicinteknisk ingenjör
Farmaceutisk ansvarig	Bevaka farmaceutiska frågor inom kommitténs arbetsområde, se 3.4	Utsedd farmaceut Sjukvårdsapotek NU-sjukvården
Verksamhetschef	Övergripande ansvar för behov, användning och hantering inom verksamheten, se 3.5	Verksamhetschef
Gasansvarig och gasombud	Arbeta enligt ansvarsbeskrivning, se 3.6.1	Av verksamhetschef utsedd(a) person(er)
Berörd vårdpersonal	Att arbeta enligt fastställda rutiner. Se 3.6	Vårdpersonal

3.1 Produktägare

Innehar ett övergripande ansvar för säkerhet och prestanda samt validering av den egentillverkade centralgasanläggningen. Har tillverkaransvar under tillverkning och produktens livslängd, och ansvarar för att:

- personalen som arbetar med egentillverkningsprocessen har den kompetens som behövs
- produkten är säker och medicinskt ändamålsenlig för den avsedda tillämpningen
- resurser avsätts så att patientsäkerhet, medicinteknisk säkerhet, teknisk försörjning, renlighet och vårdhygien med mera kan säkerställas på en acceptabel nivå
- nödvändig produktdokumentation - teknisk dokumentation och information till användarna - tas fram och uppdateras vid behov
- signera en förklaring om uppfyllelse av allmänna krav på säkerhet och prestanda enligt MDR
- utse organisation och säkerställa resurser för produktförvaltning under produktens livslängd
- vid behov säkerställa utbildning och användarsupport
- säkerställa tekniskt underhåll och support samt drift av ingående komponenter och vid behov upprätta avtal för detta
- klinisk uppföljning under användning utförs regelbundet och att identifierat behov av uppdatering och uppgradering planeras och genomförs
- allvarliga händelser och tillbud utreds och följs upp samt anmäls till Inspektionen för vård och omsorg, IVO och att korrigerande säkerhetsåtgärder genomförs
- utse deltagare till gaskommittén
- tillse att gaskommittén är aktiv i sin förvaltning

3.2 Anläggningsförvaltare

Inkluderar ansvar för:

- drift och service
- anläggning/konstruktion
- byggprojektering

Vilket innebär att:

- ansvara för att projektering, byggnation och drift/service av gasanläggningarna utförs enligt gällande lagstiftning och styrande dokument
- ansvara för att provning och kontroll utförs i samband med ändringar/nyinvesteringar
- dimensionera gasanläggningen efter verksamhetens behov
- det finns rutiner för hur arbetet ska bedrivas inom projektering/byggnation inkl. provning och kontroll/drift och service
- ansvara för konstruktionsdokumentation
- årlig driftkontroll görs
- ansvara för att arbetstillstånd utförs
- ansvara för att användartillåtelse utförs
- säkerställa årlig kvalitetsanalys för farmaceutisk bedömning
- säkerställa att dokumentation om den egentillverkade anläggningen är komplett och uppdateras vid förändring.

3.3 Medicintekniskt ansvarig

Ansvarsområden:

- vara sakkunniga kring gassäkerhet utifrån uppkopplade MTP
- delta i riskanalyser
- medverka vid kravställan av medicinska rum
- kontroll och verifiering vid t ex nyinstallation av uppkopplade MTP

3.4 Farmaceutiskt ansvarig

Ansvarsområden:

- Bevakar farmaceutiska frågor i gaskommitté.
- Bistår vid behov Västfastigheter med att bedöma resultat av kvalitetstester på medicinska gaser som egentillverkats på sjukhuset (i första hand medicinsk andningsluft).
- Fungerar som stöd för vården vid frågor om hantering av lösa gasflaskor.

3.5 Verksamhetschef

Ansvarar för:

- Hantering av gasflaskor samt användning/hantering av den medicinska gasanläggningen inom verksamheten.
- Att fastställa lokala rutiner för hantering av gasflaskor och användning/hantering av medicinsk gasanläggning, inklusive rutiner för hantering av gasbortfallslarm samt andra särskilda händelser
- Att tillämpliga rutiner görs kända för berörd personal
- Att berörd personal inom verksamheten får den kunskap som behövs om den medicinska gasanläggningen samt att kunskapen upprätthålls. Exv. basala kunskaper om anläggningens uppbyggnad samt hur man agerar vid gasbortfallslarm eller andra särskilda händelser.
 - För förslag och exempel på utbildningar se 13.8
 - Regelbundna praktiska övningar ska göras
- Att fördela ansvar och arbetsuppgifter inom verksamheten, inklusive gasansvarig samt gasombud.
- informera anläggningsansvarig om ändrad gasförbrukning
- delta i riskanalyser
- godkänna arbetstillåtelse för ingrepp i centralgasanläggning
- godkänna användartillåtelse efter ingrepp i centralgasanläggning

3.6 Vårdpersonal

Berörd vårdpersonal ansvarar för:

- Att arbeta enligt fastställda rutiner, vilket inkluderar:
 - Regional rutin för läkemedelshantering i Västra Götalandsregionen
 - Denna gashandbok
 - Se särskilt avsnitt 13
 - Lokala rutiner

3.6.1 Ansvarsbeskrivningar gasansvarig och gasombud

På vårdenheter som hanterar medicinsk gas på flaska ska det finnas en gasansvarig, se [Mall 13 Ansvarsbeskrivning gasansvarig \(medicinsk gas på flaska\) \(vgregion.se\)](#)

På vårdenheter som är anslutna till medicinsk gasanläggning ska det finnas ett gasombud, se Bilaga 1

Det kan vara samma person som innehar båda ansvar.

4 Kvalitetskontroll

Medicinska gaser ska vid användningen uppfylla i Europeiska Farmakopén angivna krav och inte genom kontamination med ovidkommande ämnen, genom förväxling eller på annat sätt förorsaka skada.

För medicinska gaser som levereras till sjukhusen (lösa gasflaskor, flaskpaket, LIN och LOX) ansvarar upphandlad leverantör för kvalitet. Rutiner för tillsyn av medicinska gaser finns att läsa i: [Regional rutin för läkemedelshantering i Västra Götalandsregionen](#) kapitel 12

För andningsluft som tillverkas på sjukhuset ansvarar driftchef på Fastighet Stöd och Service för att kontroller, övervakning och skötsel utförs, se 4.2 och 5.2.1.

Farmaceutiskt ansvarig kan tillfrågas vid behov av konsultation.

4.1 Besiktning

SIS HB 370 utgåva 4, kapitel 12 och Svensk Läkemedelsstandard (SLS).

Se [Svensk läkemedelsstandard 2022.1 | Läkemedelsverket \(lakemedelsverket.se\)](#)

Efter varje nyinstallation och reparation eller annan förändring av centralgasanläggning eller ledningsnät ska en säkerhetsbesiktning utföras av behörig besiktningsman.

Vid säkerhetsbesiktningen ska förutom besiktningsman; entreprenör, sakkunnig Västfastigheter, driftschef eller av denne delegerad person, berörd verksamhetschef eller av denna delegerade person kallas. Om besiktningsmannen eller beställaren så anser, kan även MT, farmaceutiskt ansvarig och företrädare för vårdenheten kallas.

Protokoll ska upprättas, signeras av besiktningsman och arkiveras.

4.2 Årlig driftkontroll

SIS HB 370 utgåva 4, bilaga C.4 och SLS.

Centralgasanläggningen ska driftkontrolleras minst en gång per år. Kontroll av att andningsluft tillverkad i egen kompressorläggning uppfyller krav enligt SLS ska utföras minst en gång per år. Provtagning ska tas omedelbart efter kompressorläggningens slutregulator och i ledningsnätets periferi. Driftschef ansvarar för att provtagning utförs. Utrustning som ansluts till medicinsk gasanläggning kontrolleras av MT.

Protokoll ska föras och arkiveras.

5 Skötsel och drift av centralgassystem för medicinska gaser

5.1 Medicinska gascentraler

Drift, tillsyn och skötsel av gascentral utförs av VF.

5.1.1 Kontroll och övervakning

Se SIS HB 370 utgåva 4 kapitel 12.8 och 20

Daglig kontroll utförs helgfri måndag-fredag. Kontrollen genomförs enligt ett schema och åtgärderna noteras i en kontrollpärm i respektive gascentral.

Centralens larm är anslutet till Västfastigheters styr- och övervakningssystem. Larm når Västfastigheters driftspersonal hela dygnet via mobiltelefon.

5.1.2 Gasleveranser

Fyllning av oxygengastank utförs normalt av gasleverantören utan beställning av Västfastigheter.

Vid onormal nivå, då tillgången underskrider fyra dygns förbrukning, ska gasleverantören kontaktas av Västfastigheter.

Utbyte av andningsoxygen och lustgaspaket sker via beställning av Västfastigheter under kontorstid. Detta gäller även för medicinteknisk koldioxid.

5.2 Central för komprimerad luft

Drift och skötsel av centralen för tillverkning av komprimerad luft utförs av Västfastigheter.

5.2.1 Kontroll och övervakning

Daglig kontroll utförs helgfri måndag-fredag. Kontrollen genomförs enligt schema och åtgärderna noteras i en kontrollpärm i gascentralen.

Centralens larm är anslutet till VF:s styr- och övervakningssystem. Larm når Västfastigheters driftpersonal hela dygnet via mobiltelefon.

Årlig provtagning av luftens kvalitet utförs av Västfastigheter. Anläggningen underhålls regelbundet enligt fabrikantens anvisningar. Underhållet är en del av Västfastigheters tillsyn och skötselarbete.

6 Avbrott i gasförsörjning

6.1 Oplanerat avbrott i medicinsk gasanläggning

6.1.1. Allmänt

Centralgasanläggningen består av tömningscentraler för andningsoxygen och lustgas (enbart på NÄL) samt produktionsanläggning för andnings-, instrument- och teknisk luft. Vid Uddevalla sjukhus och NÄL ingår även tömningscentral för medicinteknisk koldioxid.

Gaserna distribueras ut på sjukhuset i rörledningar direkt till uttagen samt delvis via tryckvakter där distributionssystemet övervakas och även fungerar som inkopplingspunkter för reservflaskor.

Larm från anläggningarna når Västfastigheters driftpersonal via drift- och övervakningscentralen. Under beredskapstid sänds larmet till beredskapstjänstgörande via mobiltelefon. Inställelsetid är 40 minuter vid prioriterade larm.

6.1.2 Andningsoxygen, O₂

6.1.2.1 Normaldrift

Andningsoxygen levereras med tankbil till tankar vid tömningscentralerna vid NÄL och Uddevalla sjukhus. Tanken fylls

automatiskt av gasleverantören. Vid fel på gasuttaget från tanken används reservflaskor i tömningscentralen. Tankens volym motsvarar ungefär tre veckors normalförbrukning. Reservflaskorna har kapacitet för cirka fyra dygns normalförbrukning.

6.1.2.2 Tom oxygengastank eller lågt tryck av annan orsak

Vid sjunkande tryck i ledningen från oxygengastanken sker automatiskt skifte till reservflaskorna. Samtidigt larmas Västfastigheters driftpersonal som vidtar lämpliga åtgärder. Vid behov kontaktas gasleverantören för akutfyllning av oxygengastanken eller leverans av nya reservflaskor.

6.1.2.3 Ledningsbrott efter tömningscentralen

Innebär att reservgasflaskorna i tömningscentralen inte går att använda. Trycket sjunker då i hela distributionssystemet och larmsignal aktiveras i samtliga tryckvakter.

Larmet ljuder lokalt i med ljud så att personalen på berörda vårdenheter omedelbart kan utföra de rutiner som ska finnas anslagna på respektive vårdenheter. Till exempel innebär det inkoppling av reservflaskor eller omkoppling till reservcentral vid tryckvakterna. Därefter inventera gasbehovet och kontakta Västfastigheter vid behov av ytterligare reservflaskor och även att medverka vid skifte av gasflaskor.

Där lustgas förekommer stängs den av automatiskt vid bortfall av oxygentillförsel för att säkerställa att patienter inte får ren lustgas. Västfastigheters driftpersonal larmas automatiskt genom larmsystemet.

Observera att gasmängden i reservflaskorna (20 liter) inte är avsedd för någon längre tids kontinuerliga uttag, vilket innebär att ytterligare flaskor kommer att erfordras relativt snabbt.

6.1.3 Lustgas, dikväveoxid, N₂O – medicinsk lustgas (gäller endast NÄL)

6.1.3.1 Normaldrift

Lustgas levereras i flaskor till tömningscentralen. Nya flaskor levereras efter beställning. Flaskvolymen motsvarar 4–8 veckors normalförbrukning.

6.1.3.2 Lågt tryck från gasflaskor i drift

Då trycket sjunker under lägsta tryck sker automatisk växling till sida med fulla flaskor. Växlingslarm går till Västfastigheter som ser till att de tomma flaskorna byts.

6.1.3.3 Ledningsbrott efter tömningscentralen

Innebär att flaskorna i tömningscentralen inte går att använda. Trycket sjunker då i hela distributionssystemet och larmsignal aktiveras i samtliga tryckvakter.

Larmet ljuder lokalt med ljud i kallelsesystemet samt i förekommande fall med ljussignal så att personalen på berörda vårdenheter omedelbart kan utföra de rutiner som finns anslagna på respektive vårdenheter. Till exempel innebär det inkoppling av reservflaskor eller omkoppling till reservcentral vid tryckvakterna. Därefter inventera gasbehovet och kontakta Västfastigheter vid behov av ytterligare reservflaskor och även att medverka vid skifte av gasflaskor. Västfastigheters driftpersonal larmas automatiskt genom larmsystemet.

6.1.4 Andningsluft

6.1.4.1 Normaldrift

Produktionsanläggningen ska bestå av en anläggning med tre källor med kompressorer eller gaspaket, torkar för avfuktning av luften, luftbehållare, filteranläggningar samt tryckreduceringsventiler. Uddevalla sjukhus har två källor.

6.1.4.2 Kompressorfel

Om kompressorn som är i drift havererar sker automatiskt start av den andra kompressorn samtidigt som Västfastigheter larmas och vidtar lämpliga åtgärder.

6.1.4.3 Spänningsbortfall (strömavbrott)

Produktionsanläggningen försörjs i sin helhet av sjukhusets reservkraft som startas inom 20 sekunder på Uddevalla sjukhus och 50 sekunder på NÄL efter spänningsbortfall, samtidigt som Västfastigheters driftpersonal larmas.

6.1.4.4 Ledningsbrott efter produktionsanläggningen

Innebär att produktionsanläggningen är utslagen. Trycket sjunker då i hela distributions-systemet och larmsignal aktiveras i samtliga tryckvakter.

Larmet ljuder lokalt med ljud i kallelsesystemet samt i förekommande fall med ljussignal så att personalen på berörda vårdenheter omedelbart kan utföra de rutiner som finns anslagna på respektive vårdenheter.

Till exempel innebär det inkoppling av reservflaskor eller omkoppling till reservcentral vid tryckvakterna. Därefter inventera gasbehovet och kontakta Västfastigheter vid behov av ytterligare reservflaskor och även att medverka vid skifte av gasflaskor.

Västfastigheters driftpersonal larmas automatiskt genom larmsystemet.

6.1.5 Medicinteknisk koldioxid, CO₂

6.1.5.1 Normaldrift

Medicinteknisk koldioxid levereras i flaskor till tömningscentralen. Nya flaskor levereras efter beställning. Flaskvolymen motsvarar 3–8 veckors normalförbrukning.

6.1.5.2 Lågt tryck från gasflaskor i drift

Då trycket sjunker under lägsta tryck sker automatisk växling till sida med fulla flaskor. Växlingslarm går till Västfastigheter som ser till att de tomma flaskorna byts.

6.1.5.3 Ledningsbrott efter tömningscentralen

Innebär att flaskorna i tömningscentralen inte går att använda. Trycket sjunker då i hela distributionssystemet och larmsignal aktiveras i samtliga tryckvakter.

Larmet ljuder lokalt med ljud i kallelsesystemet samt i förekommande fall med ljussignal så att personalen på berörda vårdenheter omedelbart kan utföra de rutiner som finns anslagna på respektive vårdenheter. Till exempel innebär det inkoppling av reservflaskor eller omkoppling till reservcentral vid tryckvakterna. Därefter inventera gasbehovet och kontakta Västfastigheter vid behov av ytterligare reservflaskor och även att medverka vid skifte av gasflaskor.

Västfastigheters driftpersonal larmas automatiskt genom larmsystemet.

6.2 Planerade avbrott i samband med åtgärder på centralgasanläggningen

6.2.1 Förberedande åtgärder

- Västfastigheter kontrollerar vilket område som kommer att beröras av avbrottet
- MT, respektive verksamhetschefer och berörda vårdenheter informeras

- Behovet av gasflaskor för att säkerställa driften under avbrottet inventeras och utplaceras i samråd med medicinskt ansvarig
- Sakkunnig Västfastighet eller av denne delegerad person, ger skriftlig tillåtelse att bryta gasen och påbörja arbetet

6.2.2 Avslutande åtgärder

Efter utfört arbete:

- Besiktigas utförda åtgärder av behörig besiktningsman
- Användningstillåtelse utfärdas enligt SIS HB 370 utgåva 4, kapitel 18.3 och Västfastigheters riktlinjer
- Driftschef, eller av denne delegerad person, utfärdar användningstillåtelsen inventeras och utplaceras i samråd med medicinsk ansvarig

7 Hantering av medicinska gaser i lösa flaskor

7.1 Centralt gasförråd medicinska gaser

Medicinska gaser i lösa flaskor förvaras centralt i sjukhusets medicinska gasförråd.

I förråd för gasflaskor för medicinska gaser (utanför centralgasrum), får endast gasflaskor förvaras. Flaskor för olika gassorter förvaras åtskilda och de olika platserna ska vara tydligt märkta med gassort och storlek. Fyllda och tömda gasbehållare ska förvaras helt åtskilda och respektive plats ska vara tydligt märkt.

Endast behörig personal ska ha tillträde till gasförrådet.

Gasförrådet ska vara märkt med varningsskylt. I gascentralrum med lustgas och koldioxid får temperatur ej understiga +16C och i

gascentralrum med enbart andningsoxygen får temperatur ej understiga +10C.

Antalet lösa gasflaskor är begränsat och anpassat till normal gasförbrukning på sjukhuset.

7.2 Centralt gasförråd övriga gaser

Tekniska och andra gaser förvaras ej i gasförråd tillsammans med medicinska gaser. Dessa ska förvaras i därför avsedda och märkta utrymmen.

7.3 Mottagningskontroll vid gasleverans till sjukhuset

Vid mottagning av gasflaskor från leverantör kontrolleras följande:

1. Utseende på gasflaskor (får inte vara exempelvis rostiga eller smutsiga)
2. Att rätt sort (etikett), rätt kvalitet (färgkod) och rätt mängd levereras
3. Gasflaskans ventil måste vara plomberad
4. Kontrollera att sista förbrukningsdatum är minst tre år framåt i tiden.
5. De äldsta flaskorna flyttas längst fram i förrådet
6. Följesedlar signeras av mottagare
7. Flödet av in- och utgående gasflaskor följs upp med hjälp av spårbarhetssystemet ACCURA.

7.4 Förvaring av medicinsk gasflaska på vårdenhet

Gasflaskor:

- Vårdenhet ska kontrollera punkt 1–3 och 5 (Se 7.3)
- Ska inte i onödan förvaras på vårdenheten
- Dörren till förvaringsutrymmet ska på utsidan ha en varningsskylt för gasflaskor. Om dörren står öppen dagtid ska det finnas skylt på dörrens båda sidor
- Ska förvaras på väl uppmärkt plats skild från andra varor och normalt inte stå i det ordinarie läkemedelsförrådet
- Ska förvaras på betryggande sätt och vara säkrad mot att falla, till exempel i hållare, koger eller speciell vagn avsedd för flaskor från 10 liter och större
- Får inte förvaras liggande löst på golv eller hyllor
- Ska förvaras vid normala temperaturförhållanden (maximum 40 °C) i väl ventilerade utrymmen
- Gasansvarig svarar för att sista förbrukningsdatum inte har passerat
- Tomma flaskor förvaras på särskilt uppmärkt plats

Kontakta Västfastigheter för mer information.

8 Hantering av utrustning kopplad till lös gasflaska för medicinska gaser

8.1 Underhåll och tillsyn

All utrustning kopplad till gasflaska för medicinska gaser kontrolleras vid behov av medicinteknisk personal.

8.1.1 Tillhörande utrustning

Med tillhörande utrustning menas flödesmätare och sugejektor som är monterad på gasflaska, koger eller vagn.

8.2 Anslutning av utrustning till gasflaska för medicinska gaser

Vid byte av gasflaska med separat tryckregulator hänvisas till leverantörens anvisning som ska finnas på vårdenheten. Se bilaga 4.

Olika fabrikat och modeller av tryckregulatorer finns på sjukhuset, det är därför viktigt att ha rätt anvisning till hands. MT kan hjälpa till med utbildning samt skaffa fram rätt anvisning.

Sjukvårdspersonal ska kunna byta gasflaska.

Tänk på:

- Rena händer, använd absolut inte oljor eller fett
- Vid packningsbyte – använd endast originalpackning
- Vid osäkerhet om vad som gäller kontakta MT eller Västfastigheter

Vid byte av gasflaska med inbyggd tryckregulator utgår punkt 8.2.

8.2.1 När ska gasflaska bytas?

En gasflaska ska tömmas helt.

8.2.2 Hur länge räcker gasen i en gasflaska?

Gasflaskans volym står stämplad i övre delen av gasflaskan, standardstorlekar är 2,5 liter, 3 liter, 5 liter, 10 liter och 20 liter.

Vanligast för portabelt bruk är 3 liters gasflaska.

För flaska med inbyggd regulator är standardstorlekarna för

- Andningsoxygen 1,1 liter, 2 liter, 3 liter, 5 liter och 10 liter,
- Andningsluft 5 liter
- Medicinsk gas, 50% oxygen/50% lustgas, (exempelvis Livopan) 2 liter och 5 liter.

Tryckregulator som monteras på gasflaskan har en manometer som visar aktuellt tryck i gasflaskan när flaskans ventil öppnats.

Gasflaska med inbyggd tryckregulator har en manometer som **alltid** visar aktuellt tryck i gasflaskan.

Påfylld gasflaska med *medicinsk oxygen* eller *andningsluft* håller ett tryck på cirka 200 Bar.

För att räkna ut hur mycket gasflaskan innehåller, använd följande enkla formel:

- Gasflaskans volym (l) x trycket visat av innehållsmanometer (Bar) = Innehållet i liter (l)

Exempel 1:

Patienten ska ha ett flöde på 2 l/minut (LPM).

Gasflaskans innehåll i liter dividerat med patientens gasflöde ger tiden som gasflaskan räcker i minuter:

$$3 \text{ l} \times 200 \text{ Bar} = 600 \text{ l.}$$

$$600 \text{ l} / 2 \text{ LPM} = 300 \text{ minuter} = \text{cirka } 5 \text{ timmar}$$

Exempel 2:

Patienten ska ha ett flöde på 2 l/minut (LPM).

Gasflaskan är till hälften tömd.

Gasflaskans innehåll i liter dividerat med patientens gasflöde ger tiden som gasflaskan räcker i minuter:

$$3 \text{ l} \times 100 \text{ Bar} = 300 \text{ l.}$$

$$300 \text{ l} / 2 \text{ LPM} = 150 \text{ minuter} = \text{ca } 2,5 \text{ timmar}$$

Exempel 3:

Patienten behandlas med CPAP-utrustning som minst förbrukar 25 l/minut. I detta fall behövs en flaska på 5 l.

Gasflaskans innehåll i liter dividerat med patientens gasflöde ger tiden som gasflaskan räcker i minuter:

$$5 \text{ l} \times 200 \text{ Bar} = 1000 \text{ l}$$

$$1000 \text{ l} / 25 \text{ LPM} = 40 \text{ minuter}$$

Observera att:

Ovanstående beräkningar gäller i första hand medicinskt oxygen och andningsluft.

Andra gaser eller gasblandningar måste kanske beräknas på helt andra sätt beroende på fysikaliska egenskaper

8.3 Befuktning av andningsvägar hos patient

Hänvisning till Vårdhandboken – se avsitt; syrgasbefuktning

Länk: [Att ge oxygen – Vårdhandboken \(vardhandboken.se\)](http://vardhandboken.se)

9 Hantering av medicinteknisk utrustning kopplad till fast gasuttag för medicinska gaser

9.1 Underhåll och tillsyn

All gasmedicinsk utrustning ska vara ansluten till gasuttagen med slang och snabb-koppling. Utrustning av typ gasflödesmätare/-regulatorer och ejektorsugar ska vara monterade på en IVA-skena och försedda med slang och snabbkoppling. Direkt infästning av gasmedicinsk utrustning i snabbkopplingsuttagen utan slang förstör dessa och ska undvikas.

Livsuppehållande utrustning som ventilatorer mm är inventariemärkta med etikett och registrerad hos MT för årligt förebyggande underhåll.

Ej inventariemärkt utrustning som flödesmätare och ejektorsugar sköts av respektive vårdenhet i samråd med MT.

Vid osäkerhet om vad som gäller just er utrustning, kontakta MT.

9.2 Anslutning av utrustning till gasuttag

Riktlinjer: Utrustning som för tillfället inte används för behandling av patient ska inte vara ansluten till gasuttag.

9.2.1 Läckagekontroll

Om man vid särskild kontroll eller vid normal användning märker att det läcker när en utrustning är kopplad till ett gasuttag, till exempel genom att man hör ett pysande, ska detta åtgärdas.

Om pysandet upphör när man tar bort utrustningen från gasuttaget är det sannolikt att utrustningen är otät. Lämna den då till MT för reparation.

Om ett gasuttag pyser utan att någon utrustning sitter i måste detta omedelbart anmälas till VF.

9.3 Befuktning av andningsvägar hos patient

Hänvisning till Vårdhandboken – se avsitt; *syrgasbefuktning*.

Länk: [Att ge oxygen – Vårdhandboken \(vardhandboken.se\)](http://vardhandboken.se)

9.4 Oxygenbehandling och användning av fett, oljor och salvor

Fett i kombination med högt tryck (som i gasflaskor) eller hög temperatur kan antändas och brinna explosionsartat. Håll därför apparatur och verktyg som används vid oxygenbehandling fria från smörjolja, handkräm eller andra ämnen som kan tränga in i ventiler och gängor.

Smörj aldrig gasapparater, kontakta MT. Smörj heller inte in händerna omedelbart innan du hanterar utrustningen.

Patienter med torr hud kan använda vilken salva eller kräm som helst om den används i måttliga mängder. Även glidslem kan fungera som fuktbevarande medel både på läppar och i näsborrar.

Observera att ingen salva eller kräm får komma på själva oxygenutrustningen!

10 Hantering av gaser vid brandfara

10.1 Handlingsplan vid brand

Om det börjar brinna på din arbetsplats, är det fyra viktiga saker som ska göras. I vilken ordning de ska utföras får du själv bedöma utifrån den aktuella situationen.

De fyra momenten är:

Rädda

- Rädda dem som är i uppenbar fara
- Om du kan, stäng alla dörrar
- Varna övriga som hotas av branden
- Indikeras automatiskt brandlarm på din arbetsplats, ska du genast ta reda på orsaken. På NÄL har vissa enheter en brandlarmstablå den användas för att snabbt få reda på var i lokalerna som brandlarmet indikerar.

Larma

- Ring Räddningstjänsten 112
- Larma Räddningstjänsten från en säker plats
- Det går även att larma direkt via larm knapp
- Tänk på att du aldrig kan larma för mycket
- När du ringer och larmar uppge alltid
 - Vem som ringer
 - Var det brinner
 - Vad som brinner
- Om möjligt: informera också telefonväxeln (010-435)22. Telefonväxeln ska informeras så att de kan informera vid frågor om pågående brand

Släck

Hämta rätt släckredskap, om du bedömer att du själv kan släcka branden och påbörja släckning. En mindre brand bör du kunna släcka eller begränsa med de redskap som finns. Om branden inte går att släcka, utrym och stäng dörren till utrymmet som brinner. Påbörja därefter utrymning av övriga lokaler.

Utrym

Använd utrymningsvägar märkta med gröna skyltar. Använd aldrig hissar vid brand.

Du är skyldig att hjälpa till. Vid brand är all personal enligt lag skyldig att ingripa för att rädda liv, larma och släcka eller begränsa elden. Men du är inte skyldig att ingripa om du själv utsätts för fara.

10.2 Lokal avstängning av medicinsk gasanläggning vid brand

Stäng av gasen med hjälp av nödavstängningsventiler i korridor. Dessa betjänar i de flesta fall flera rum och uttag, se till att patient med behov av gas inte blir utan.

Om nödavstängningsventil inte finns, koppla bort all gasutrustning från gasuttagen, så att inte slangar kan brinna av och gas strömma ut fritt.

Observera att: Vårdpersonal ska veta var nödavstängningsventiler sitter och hur de används på arbetsplatsen.

10.3 Lösa gasflaskor vid brand

- För gasflaskor i säkerhet
- Säkerställ att all personal vet var alla gasflaskor på vårdenheten finns för tillfället

10.4 Risker med gas och brand

Luftens syrehalt (oxygenhalt) är 21 procent. Om halten ökar till 24 procent fördubblas förbränningshastigheten. Om halten ökar till 40 procent blir förbränningshastigheten 10 gånger *så stor som i luft*.

Fett och olja får **absolut inte** användas för oxygenflaskornas ventil, koppling eller utrustning. Detta kan leda till explosion eller antändning.

Utsätt inte gasflaskor för värme över 40°C!

För att minska riskerna vid patienter med hög syrebehandling rekommenderar vi:

- Ladda inte mobiltelefoner, surfplattor eller annan likvärdig utrustning inom vådrummen.
- Förvara inte brandfarlig vara, exempelvis ytdesinfektion och handsprit, vid sängens huvudände.
- Begränsa mängden brandfarlig vara inom vådrum så mycket det går.
- Låt alkoholen av desinfektion avdunsta en bit från sängens huvudände (vid desinfektion av utrustning eller händer).
- Begränsa mängden elektrisk utrustning i vådrummen så mycket som möjligt, speciellt i anslutning till sängens huvudände.
- Begränsa mängden brännbart material (papper, förpackningar, textilier mm) inom vådrummet, speciellt vid sängens huvudände.

11 Hantering av gaser i ambulansverksamhet

11.1 Gasförråd för ambulans

Ambulanssjukvårdens gasförråd är placerat på NÄL.

Temperaturen i gasförrådet får ej understiga 16° C, då lustgasen kan kondensera och bli till vätska vid temperatur, som understiger denna.

Beställning av medicinsk gas eller byte av medicinsk gasflaska görs genom att kontakta VF. OBS. Det är viktigt att tomma flaskor från ambulansen återlämnas till gasförrådet för att få korrekt spårbarhet i gasleverantörens system.

11.2 Underhåll och tillsyn

Medicinteknisk utrustning i ambulansen kontrolleras årligen av MT enligt uppdrag från verksamhetschefen för ambulansverksamheten. Kontrollen görs enligt protokoll och upptäckta defekter åtgärdas omedelbart.

11.3 Byte av gasflaska

11.3.1 När ska gasflaska bytas

En gasflaska ska tömmas helt.

11.3.2 Hur länge räcker gasen i en gasflaska

Se avsnitt 8.2.2.

11.4 Befuktning av andningsvägar hos patient

Hänvisning till Vårdhandboken – se avsitt; *syrgasbefuktning*

Länk: [Att ge oxygen – Vårdhandboken \(vardhandboken.se\)](http://vardhandboken.se)

12 Hantering av kryogena gaser

Kryogena gaser är förvätskade, det vill säga flytande och förvaras vid låga temperaturer. De låga temperaturerna orsakar lätt frostsador på vävnader. Material som kommer i kontakt med kryogena gaser, till exempel stål och plast blir hårda och därmed sköra.

Det stora expansionsförhållandet, 700–800 gånger, det vill säga när vätskan övergår till gasform, kan orsaka enorma tryckförhöjningar i mer eller mindre slutna rum.

Gaserna är i sitt flytande tillstånd tyngre än luft, varför de lätt ansamlas i lågt liggande utrymmen. Exempel på använda kryogena gaser är nitrogen (kvävgas), helium och oxygen.

Vissa kryoutrustningar för hudbehandling använder sig fortfarande av lustgas som kryogen drivgas. Lustgasen räknas som hälsofarlig vid daglig exponering (se AFS 2023:10 och AFS 2023:14), därför rekommenderas utbyte eller modifiering av dessa utrustningar. Kontakta MT.

Kryogena gaser levereras i speciella kryokärl som kan liknas vid en speciell termosflaska. Den termiska isolationen måste vara hög för att få så liten förgasning som möjligt. Flaskan är inte hermetiskt tillsluten då den kryogena gasen sakta förgasas på grund av termiska förluster i termosflaskan.

Att tänka på:

- Arbeta enbart i väl ventilerad lokal som är anpassad för ändamålet
- Bär alltid täckande arbetskläder, skyddshandskar, glasögon och skyddsskor som kan tas av snabbt. Byxbenen utanpå stövlarna!
- Bärbara oxygenlarm rekommenderas
- Använd enbart godkända kryokärl vid hantering

- Följ leverantörens anvisningar vid påfyllning och användning av kryoutrustning
- Manipulera aldrig själv med en kryoinstallation eller en teknisk anordning kopplad till en sådan utan att veta hur den fungerar. Ta kontakt med VF eller MT

13 Anvisningar för användande på vårdenhet

13.1 Ordination

Behandling ska ordinerars av läkare med dos (liter/minut) och behandlingstid. Förutom via gasanläggning kan medicinska gaser tillföras med hjälp av oxygenkoncentrator eller som gas från flaskor.

Doseringsanordningen på apparaturen måste vara sådan att gasflödet i liter per minut kan avläsas.

13.2 Förvaring av medicinska gasflaskor

Se avsnitt 7.4.

13.3 Kontroll av flaskor och tryckövervakare på vårdenhet

Gasansvarig utför kontroller på medicinska gasflaskor enligt mall 18 på [Mallar och blanketter - Vårdgivarwebben](#)

Gasombud utför kontroller på reservgasflaskor och tryckövervakare/tryckvakt enligt Bilaga 1.

13.4 Beställning av medicinsk gasflaska till vårdenhet

Vårdenhet beställer medicinsk gas eller byte av medicinsk gasflaska genom att kontakta Västfastigheter: [010-441 35 00](tel:010-4413500) eller vastfastigheter.kundtjanst@vgregion.se.

Observera att förråd av lösa gasflaskor på sjukhuset är begränsat och anpassat till normal gasförbrukning. Tala om vilken gas ni vill ha och storlek på flaskan samt till vilket ändamål eller utrustning den ska användas.

Observera att: Varje vårdenhet ska kunna byta en medicinsk gasflaska på egen hand. Om en vårdenhet plötsligt får behov av medicinsk gas på lösa flaskor är det viktigt att informera Västfastigheter snarast.

13.5 Skötsel av utrustning kopplad till medicinsk gasflaska

Se avsnitt 8.

13.6 Byte av gasflaska för medicinska gaser

13.7.1 När ska gasflaskan bytas?

En gasflaska ska tömmas helt.

13.7.2 Hur länge räcker gasen i gasflaskan?

Se avsnitt 8.2.2

13.7 Skötsel av medicinteknisk utrustning kopplad till fast gasuttag

Se avsnitt 9.

13.8 Avbrott av gasförsörjning i medicinsk gasanläggning

Se avsnitt 6.

Observera att: Vårdenheten ska ha en lokal skriftlig rutin för hur personalen ska agera vid ett oplanerat gasavbrott.

Detta beror på att kraven på gasförsörjningen är olika på olika vårdenheter.

Kontakta Västfastigheter för information.

Som första åtgärder vid gasavbrottslarm:

- Minimera gasförbrukning omedelbart!
- Stäng av allt som inte är absolut nödvändigt!

13.9 Hantering av medicinska gaser vid brandfara

Vårdenheten ska ha en lokal skriftlig rutin för hur personalen ska agera vid brand. Västfastigheter kan bistå med hjälp till detta. All vårdpersonal ska känna till hur och när man stänger av medicinsk centralgas lokalt.

För mer information inklusive utbildning brandskydd se: [Brandskydd - NU-sjukvården](#)

Se även avsnitt 10.

13.10 Utbildning av vårdpersonal i hantering av gasflaskor samt medicinsk gasanläggning

Vårdpersonal ska veta hur man byter gasflaska samt vilka risker som finns förknippade med gasanvändning. Anvisningar ska finnas på vårdenheten för den utrustning som används.

Utbildning i handhavande av medicinteknisk apparatur eller utrustning kopplad till gas kan erhållas från MT vid behov. Kontakta MT.

Upphandlad leverantör Linde tillhandahåller utbildning på plats en gång per år på NÄL och Uddevalla sjukhus med fokus på gasers egenskaper och hantering av gasflaskor.

I Lärportalen finns en utbildning ”Säker hantering av medicinska gaser”. Utbildningen innehåller både information kring gasflaskor och medicinsk gasanläggning. Diplom erhålls efter avslutad utbildning.

Västfastigheter kan bistå med utbildning och övning, exempelvis genomgång av hur man agerar vid gasbortfallslarm samt den medicinska gasanläggningens uppbyggnad (med fokus på egna vårdenheten). Kontakta: 010-4413500 eller vastfastigheter.kundtjanst@vgregion.se

13.11 Patient med egen medhavd utrustning för medicinsk gas

Byte av gasflaska görs på vanligt sätt, men viktigt att notera är att patienten inte får lämna sjukhuset med lånad gasflaska.

Gasflaskor som beställs från FSS tillhör sjukhuset. Om en patient nödvändigtvis **måste** låna en gasflaska måste denna ovillkorligen återlämnas till Västfastigheter. Kontakta Västfastigheter.

13.12 Befuktning av andningsvägar hos patient

Hänvisning till Vårdhandboken – se avsitt; syrgasbefuktning: [Att ge oxygen - Vårdhandboken \(vardhandboken.se\)](#)

13.13 Olyckor och tillbud

Tillbud eller olyckor där medicinsk eller annan gas på något sätt är inblandad ska anmälas i [MedControl](#) och till IVO enligt anmälan om negativa händelser och tillbud

med egentillverkade medicintekniska produkter. Om en olycka eller avvikelse skett där gas eller utrustning för gas varit inblandad ska detta rapporteras till gaskommittén. Anmälan ska ske skriftligen, men kan göras omedelbart på telefon till MT och Västfastigheter. Västfastigheter reklamerar berörd flaskindivid/gasutrustning till leverantör.

Viktigt är att veta tidpunkt, vem som var närvarande, eventuell skada och vilken gas eller utrustning som var inblandad. Helst ska inblandad utrustning ställas åt sidan så att en teknisk utredning eller besiktning av utrustningen kan göras omedelbart.

Observera att en tillbudsanmälan inte är till för att peka ut en gärningsman, utan ska ligga till grund för att förbättra säkerheten vid gasanvändning, till nytta både för patient och för personal!

13.14 Avlidna patienter och levande ljus

Levande ljus kan användas under förutsättning att:

- Ingen gas får användas på rummet där den avlidne placeras
- Helst bör rum utan gasuttag användas, finns inte detta ska all utrustning som sitter i gasuttag tas bort
- Rummet ska vara utvädrat och sängkläder bytta eller utskakade
- Ljuset placeras på ett säkert sätt och absolut inte i närheten av brännbara föremål eller textilier
- Rummet bör inte lämnas utan tillsyn med levande ljus tända
- I vissa rum/vårdenheter är sprinkler respektive brandlarmsdetektorer installerade, stor hänsyn till detta ska tas

13.15 Arbetsmiljö – Farliga ämnen

Medicinska och andra gaser räknas som kemikalier och hanteringen av dessa faller under arbetsmiljöverkets föreskrifter

Se [Gaser - Arbetsmiljöverket](#)

Varuinformationsblad för medicinska och andra gaser som används på vårdenhet kan beställas från Västfastigheter.

14 Referenser

- Läkemedelslag SFS 2015:315 www.notisum.se
- Lagen om handel med läkemedel mm SFS 2009:366 www.notisum.se
- Läkemedelsverkets föreskrifter om medicintekniska produkter (sök LVFS 2003:11 med ändringar www.lakemedelsverket.se)
- Läkemedelsverkets Regelverk för medicintekniska produkter (lakemedelsverket.se)
- Socialstyrelsens föreskrifter om användning av medicintekniska produkter i hälso- och sjukvården HSLF-FS 2021:52 1 www.socialstyrelsen.se
- Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om ledningssystem för systematiskt kvalitetsarbete SOSFS 2011:9 www.socialstyrelsen.se
- Svensk läkemedelsstandard aktuell upplaga (SLS) www.lakemedelsverket.se
- Arbetsmiljöverkets föreskrifter Arbetsmiljöverket
- Säkerhetsnormer för medicinska gasanläggningar (SIS HB370 utgåva 4)
- Regional rutin läkemedelshantering i VGR (vgregion.se)
- Vägledning - Kvalitetsledningssystem gällande central gasanläggning - Ansvarsfördelning (riktlinje VGR)

Bilaga 1 - Ansvarsbeskrivning gasombud - medicinsk gasanläggning

Gäller de enheter som använder medicinsk gasanläggning

Sjukhus	Område / Verksamhet	Enhet
.....
Giltighetstid	Fr o m	T o m
Ansvarsbeskrivningen revideras årligen, eller tidigare vid förändringar

Ansvarsbeskrivning:

1. Månadskontroll av reservgasflaskor (20L)
 - Kontroll av flasktryck.
 - Kontroll av regulators drifttryck.
 - Flaskans utgångsdatum.
 - Kontroll av gaslarm
(För förslag på mall för dokumentation, se bilaga 2 eller 3)
2. Ansvarig för att personalen har god kunskap och kännedom.
 - Att koppla in reservgas på tryckvakt/tryckövervakare vid driftstörning.
 - Kontroll hur/om man kan stänga av gasen för enskilda rum genom NAV-lådor.
 - Kunna kontrollera hur länge flaskorna räcker.
3. Ansvarig för gassortimentet på vårdenheten.
4. Ansvarig för returflaskor är placerat och förvaras rätt.
5. Ansvarig för att felanmälningar om gasuttagen läcker eller pyser.

Jag accepterar ovanstående ansvar

Ort	Datum	
.....	
Namnförtydligande och yrkestitel	VGR id	Namnteckning
.....
Namnförtydligande Verksamhetschef/vårdenhetschef		Namnteckning
.....	

Ovanstående ansvar har upphört

Ort	Datum
.....
Namnförtydligande Verksamhetschef/Vårdenhetschef	Namnteckning
.....

Original förvaras på enheten

Bilaga 2 – Protokoll kontroll av reservgasflaskor Masterwatch6

Sjukhus:..... Byggnad:..... Plan:..... Vårdenhet:.....

Tryckvakt nr:..... År:.....

Månad	Andningsoxygen			Andningsluft			Godkänd Signatur
	Flasktryck > 150 bar	Drifttryck 4,0 – 5,0 bar	Bäst före datum	Flasktryck > 150 bar	Drifttryck 4,5 – 5,5 bar	Bäst före datum	
Januari							
Februari							
Mars							
April							
Maj							
Juni							
Juli							
Augusti							
September							
Oktober							
November							
December							

Funktionskontroll:

Reservgasflaskor och gaslarm vid tryckvakt

Kontrollrutin:

Kontrollen utföres av utsedd person vid verksamheten och med en månads intervall. Protokollet signeras efter godkänd kontroll. Vid avvikelser kontakta Västfastigheter, anknytning 0104413500.

Kontroll av reservgasflaskor:

Kontrollera innehållsmängd (flasktryck) och drifttryck för samtliga gasflaskor, en i taget och enligt vidstående protokoll:

- Kontrollera att slangen (1) är ansluten med slangkoppling eller vikt så att ej gasen blåser ut under kontrollen.

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

- Läs av gassorten på en av gasflaskorna, öppna flaskventilen (4) och kontrollera på manometern (3) att flasktrycket är enligt värde för den aktuella gassorten i protokollet.
- Kontrollera på manometer (2) att driftrycket är enligt värde i protokollet.
- Stäng flaskventilen (4) – vänta c:a en minut och kontrollera därefter att trycket på manometer (3) inte fallit märkbart. Om trycket fallit läcker anslutning mellan gasflaska och flaskregulator. När du är klar, släpp ut trycket i slangen.
- Upprepa kontrollen för samtliga gasflaskor.



Kontroll av gaslarm:

Tryck på displayen i området runt "lågt" eller "høgt" i 5sek på tills larmet aktiverats. Larmet försvinner genom att klicka igen på samma område eller så återgår det till normalt efter 60sek.



Bilaga 3 – Protokoll kontroll av reservgasflaskor Extern larmtablå

Sjukhus:..... Byggnad:..... Plan:.....

Vårdenhet:..... Tryckvakt nr:..... År:.....

Månad	Andningsoxygen			Andningsluft			Godkänd Signatur
	Flasktryck > 150 bar	Driftryck 4,0 – 5,0 bar	Bäst före datum	Flasktryck > 150 bar	Driftryck 4,5 – 5,5 bar	Bäst före datum	
Januari							
Februari							
Mars							
April							
Maj							
Juni							
Juli							
Augusti							
September							
Oktober							
November							
December							

Funktionskontroll

Reservgasflaskor och gaslarm vid tryckvakt

Kontrollrutin:

Kontrollen utföres av utsedd person vid verksamheten och med en månads intervall. Protokollet signeras efter godkänd kontroll. Vid avvikelser kontakta Västfastigheter, anknytning 0104413500.

Kontroll av reservgasflaskor

Kontrollera innehållsmängd (flasktryck) och driftryck för samtliga gasflaskor, en i taget och enligt vidstående protokoll:

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.










- Kontrollera att slangen (1) är ansluten med slangkoppling eller vikt så att ej gasen blåser ut under kontrollen.
- Läs av gassorten på en av gasflaskorna, öppna flaskventilen (4) och kontrollera på manometern (3) att flasktrycket är enligt värde för den aktuella gassorten i protokollet.
- Kontrollera på manometer (2) att driftrycket är enligt värde i protokollet.
- Stäng flaskventilen (4) – vänta c:a en minut och kontrollera därefter att trycket på manometer (3) inte fallit märkbart. Om trycket fallit läcker anslutning mellan gasflaska och flaskregulator. När du är klar, släpp ut trycket i slangen.
- Upprepa kontrollen för samtliga gasflaskor.





Kontroll av gaslarm:

Tryck på denna knapp på larmtablån tills larmet aktiverats. Larmet försvinner en stund efter att man släppt knappen.

Bilaga 4 – Fakta om medicinska gaser

Gas (exempel)	Färgkod	Användning
Medicinsk oxygen, andningsoxygen, O₂ (exempelvis CONOXIA)	 Vit	Oxygen terapi, behandling av sår och brännskador, i samband med narkos- och vid ventilator-behandling
Medicinsk andningsluft, andningsluft, O₂ + N₂ (exempelvis AIRAPY)	  Vit/svart	Ventilatorbehandling, sugar
Lustgas, N₂O (exempelvis NIONTIX)	 Blå	Vid narkos, smärtlindring vid förlossning eller hos tandläkare
Lustgas och oxygen (exempelvis LIVOPAN) Innehåller: 50% O₂ / 50 % N₂O komprimerad	  Blå/vit	Smärtlindring vid olycksfall och hjärtinfarkter
Medicinteknisk koldioxid, CO₂	 Grå	Laparoskopisk behandling, kryobehandling, patologi, cellodling, finns även i fast form (torr-is) (ej medicin-teknisk)
Oxygen och koldioxid (karbogen), O₂ + CO₂	  Vit/grå	Hävning av koloxidförgiftning, vid astmaterapi

Gas (exempel)	Färgkod	Användning
	Nitrogen (kvävgas), N₂	 Svart Provtryckning, inertering, tillverkning av konstgjord luft tillsammans med oxygen, vid nedfrysning av organ, blod, virus för vaccinering och sperma.
	Helium, He	 Brun Vid spirometriska mätningar av lungvolym och utandningshastigheter, som kylmedel till MR-kamera.
	Argon, Ar	 Grön Som skyddsgas och som elektrisk ledare vid användning av speciella typer av kirurgiska diatermiapparater på en operationsvårdenhet
	Kvävemonoxid, NO (exempelvis INOmax)	Pulmonell hypertensiv kris, svår hypoxemi, vid lungdiagnostikmätningar.

OXYGEN (exempelvis CONOXIA)

Kemisk formel: O₂

Medicinsk oxygen, andningsoxygen, har särskilt höga krav på renhet och hantering.

Färgkod: Vit

Drifttryck: 4–5 bar

Oxygen är en färglös, luktfri, smaklös och oxiderande gas. Gasen är ungefär 1,1 gånger tyngre än luft och något löslig i vatten och alkohol. Vid atmosfärtryck och temperaturer under -183o C är oxygen en svagt blå vätska och något tyngre än vatten.

Oxygen är icke brännbart men underhåller förbränning. Det är starkt oxiderande och reagerar kraftigt med brännbara ämnen och kan orsaka brand eller explosion.

Oxygen är det mest förekommande grundämnet på jorden och är en livsbefrämjande, aktiv komponent i atmosfärens luft, som när den är torr innehåller 21 volymprocent eller 23 viktprocent oxygen.

Oxygen kan förekomma i flytande form, det hanteras då som en kryogen gas det vill säga den är i vätskeform och håller en temperatur på runt

-180 °C.

Flytande oxygen har börjat användas i liten omfattning för oxygenbehandling av hempatienter. Den förvaras då i ett speciellt kryokärl som ger ren oxygen i gasform till patienten. Kryokärlet kan sägas vara en avancerad form av termosflaska.

Fördelen med flytande oxygen är att 1 l flytande oxygen ger ungefär 850 l oxygen i gasform, alltså bättre utnyttjandegrad jämfört med komprimerad oxygen i gasflaska.

Att tänka på:

I lokaler där oxygen används eller hanteras är rökning eller öppen eld förbjuden. Oxygen brinner inte i sig självt men kan kraftigt öka förbränningshastigheten i brännbara material som till exempel textilier.

Kontrollera att ansiktsmasker och grimmor sitter ordentligt på patienten.

Alla ytor som kan komma i kontakt med oxygen ska hållas rena.
Använd rengörings-medel som inte lämnar organiska rester.

Använd absolut inte fett eller oljor för smörjning av delar eller utrustning. Tvätta händerna innan du byter en gasflaska för oxygen.

Flytande och komprimerad oxygen bör inte komma i kontakt med brännbara gaser, vätskor eller fasta ämnen som damm, papper, textilier, sot och metallspån. Finfördelade organiska ämnen blandade med flytande oxygen är att jämställa med sprängämne.

Flytande oxygen bör behandlas med försiktighet då det även finns risk för köldskador.

LUFT (exempelvis AIRAPY)

Luft är en färglös och luktfri gasblandning som är nödvändig för flertalet livsformer på denna planet.

Flertalet av luftens fysikaliska och kemiska egenskaper får betraktas som en sorts vägda medelvärden av ingående komponenter.

Luft består i huvudsak av nitrogen 78 procent, oxygen 21 procent, koldioxid 0,0325 procent, argon 0,934 procent med flera ädelgaser. Luft underhåller alla vanliga typer av förbränning.

Luft är råvara vid framställning av gaserna oxygen, nitrogen, argon, neon, krypton och xenon. Luften till olika ändamål tillverkas på sjukhuset genom att komprimera atmosfärsluft till respektive ändamål.

Medicinsk andningsluft, andningsluft, som finns tillgängligt i sjukhusets centralgassystem, tillverkas med stora krav på renhet och räknas som läkemedelstillverkning. Se kapitel 4.

Färgkod: Svart/Vit

Drifttryck: 4–5 bar

Instrumentluft finns tillgängligt i sjukhusets centralgassystem på vissa vårdenheter som operation, sterilcentral med flera. har lägre krav på renhet och används inte annat än till att driva viss utrustning.

Färgkod: Svart/Vit med märkning Instr luft

Drifttryck: 6–10 bar

Teknisk luft finns tillgängligt på sjukhuset för drift och underhållsverkstäder. Har lägst krav på renhet.

Att tänka på:

Andningsluft förekommer på sjukhuset i komprimerad form även på gasflaska. Komprimerad luft som hastigt släpps ut i atmosfären kan i vissa fall ge frysskador.

Komprimerad luft ska inte blåsas direkt mot hud då den kan tränga igenom huden och orsaka livshotande skador.

I lokaler där komprimerad luft används eller hanteras är rökning eller öppen eld förbjuden. Alla ytor som kan komma i kontakt med komprimerad luft ska hållas rena. Använd rengöringsmedel som inte lämnar organiska rester.

Använd absolut inte fett eller oljor för smörjning av delar eller utrustning.

Tvätta händerna innan du byter en gasflaska för luft.

LUSTGAS, DIKVÄVEOXID (exempelvis NIONTIX)

Kemisk formel: N₂O

Lustgas

Färgkod: Blå

Drifttryck: 4–5 bar med lägre drifttryck än andningsoxygenet för styrning av gruppregulator

Lustgas är en färglös gas med svagt sötaktig lukt och smak.

Den är 1,5 gånger tyngre än luft och kan stanna kvar på lågt belägna platser som golv med mera.

Lustgasen har en stor påverkan som västhuskapande gas.

Den har en analgetisk verkan och används vid anestesi och analgesi då i kombination med oxygen.

Vid upp till 80 procent lustgas i blandning med oxygen är den bedövade fortfarande vid medvetande. Vid högre halt än 85 procent uppträder djupare anestesi, som dock är förenad med asfyxi. Asfyxi uppkommer då inandningsluftens oxygenhalt på grund av inblandning av lustgas minskar till mindre än 16 procent.

Precis som vid kvävning erhålls symptom som andnöd, snabb andning, öron-susningar och avtrubbad reaktions- och koordinationsförmåga. Allvarliga fall kan leda till medvetlöshet och död. Lustgasasfyxi inträffar ovanligt snabbt genom att narkosverkan kan börja redan efter ungefär tre andetag.

Inandad lustgas ventileras snabbt ut ur kroppen. Längre tids exponering av för höga halter orsakar blodacidos, det vill säga ökad surhetsgrad i blodet och kan ge bestående förändringar i hjärnbarken, slemhinnor irriteras inte. Även lägre doser av lustgas kan vid långvarig exponering ge toxiska effekter på den vita blodbilden samt risk för skador på foster.

I lokaler där lustgas används, ställs krav på speciell ventilation. Se Arbetsmiljöverkets författningssamling AFS 2005:17 Hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar samt AFS 2001:7 Anestesigaser.

Flaskor för lustgas ska alltid vid förvaring och användning placeras stående. I annat fall finns risk för administrering av flytande lustgas vilket kan ge skador på personer eller apparatur.

Bra ventilation erfordras vid anestesi eller annan användning av lustgas.

Apparatdelar som kommer i beröring med lustgas ska hållas fria från olja, fett, glycerin, kol och överhuvudtaget brännbara organiska ämnen.

Tvätta händerna innan du byter en gasflaska för lustgas.

Lustgas och oxygen (exempelvis LIVOPAN)

Kemisk formel: $N_2O + O_2$ (lustgas & syrgasblandning)

Olika namn på gasblandningen beroende på leverantör.

Färgkod: Blå/Vit

Är en smärtlindrande gasblandning som består av lustgas och andningsoxygen i lika delar. Den används för smärtlindring vid olycksfall och hjärtinfarkter. Flertalet ambulanser är utrustade med denna gas, som kan ges till patienter utan medverkan av narkosläkare.

LIVOPAN underhåller förbränning men är inte i sig själv brännbar. Rökning eller öppen eld ska undvikas.

Att tänka på:

Gasblandningen får inte utsättas för långvarig kyla, det finns då risk för att de ingående gaserna separerar och patienten får en felaktig gasblandning med för mycket syrgas i början av behandlingen och för mycket lustgas i slutet av behandlingen. Bra ventilation vid användning då lustgas ingår i gasblandningen.

Apparatdelar som kommer i beröring med oxygen eller lustgas ska hållas fria från olja, fett, glycerin, kol och överhuvudtaget brännbara organiska ämnen.

Tvätta händerna innan du byter gasflaska.

KOLDIOXID

Kemisk formel: CO₂

Färgkod: Grå

Medicinteknisk koldioxid används vid endoskopi för att fylla ut kroppens hålrum vid så kallad "titthålskirurgi". Används också vid kryobehandling, gynekologiska undersökningar samt cellodlingar.

Koldioxid är färglös och har en svagt stickande syrlig doft.

En ökande koncentration av koldioxid i luften påverkar vår andning negativt och kan vara livsfarlig vid höga halter. Eftersom koldioxid är tyngre än luft samlas gasen i lågpunkter som gropar och håligheter, man ska därför vara särskilt försiktig när man stiger ner i sådana utrymmen.

Koldioxid är inte brännbar och underhåller inte heller förbränning.

Att tänka på:

Flaskor för medicinteknisk koldioxid ska alltid vid förvaring och användning placeras stående. I annat fall finns risk för administrering av flytande koldioxid vilket kan ge skador på personer eller apparatur.

Medicinteknisk koldioxid har en speciell flaskgänga så att den ska vara oförväxlar från vanlig koldioxid som har samma gänga som oxygengasflaskan.

Vanlig koldioxid har samma flaskgänga som oxygen och olycksfall på grund av att förväxling har inträffat.

KARBOGEN

Kemisk formel O₂ + CO₂

Färgkod: Vit/Grå

Karbogen är en gasblandning där koldioxid ingår med 6,5 procent i andningsoxygen. Gasblandningen används vid hävning av koloxidförgiftning samt astmaterapi.

Att tänka på:

Gasblandningen består till största delen av andningsoxygen.

I lokaler där karbogen används eller hanteras är rökning eller öppen eld förbjuden. Karbogen brinner inte i sig självt men kan kraftigt förstärka förbränningshastigheten i brännbara material som till exempel textilier.

Alla ytor som kan komma i kontakt med karbogen ska hållas rena. Använd rengöringsmedel som inte lämnar organiska rester.

Använd absolut inte fett eller oljor för smörjning av delar eller utrustning. Tvätta händerna innan du byter en gasflaska för karbogen.

NITROGEN (KVÄVGAS)

Kemisk formel: N₂

Färgkod: Svart

Nitrogen (kvävgas) finns till 78 procent i luften vi andas. Den är inert, det vill säga den är reaktionströg utom vid höga temperaturer då den reagerar med vissa aktiva metaller och vissa gaser. Gasen är något lättare än luft och något löslig i vatten.

Gasformig nitrogen levereras i gasflaskor och används i huvudsak för trycksättning vid provtryckning samt inertering.

Flytande nitrogen håller en temperatur på -196°C och är ett idealiskt kylmedel. Det används bland annat för nedfrysning av organ, blod, virus för vaccinering och sperma. Dessutom används flytande nitrogen vid kryobehandling.

Nitrogen är inte brännbar och underhåller inte förbränning. Den är ofärgad, luktfri och inte giftig. Den räknas dock till de enkla kvävningssgaserna. Kvävningseffekten är proportionell mot den minskning av syretets partialtryck i andningsluften som fås vid blandning av nitrogen och luft.

Att tänka på:

Nitrogen räknas som kvävningssgas, se till att lokalen är väl ventilerad.

Flytande nitrogen kan ge mycket svåra frysskador på hud och ögon, om vätskan kommer i kontakt med föremål som har högre temperatur än vätskan, erhålls kraftig kokning och stänkning.

Använd skyddsutrustning (se avsnitt 12 i gashandboken)!

HELIUM

Kemisk formel: He

Färgkod: Brun

Helium är en ädelgas, den bildar inte några kända kemiska föreningar. Den är cirka 7 gånger lättare än luft. Gasen utvinns vanligtvis ur naturgas.

Helium i gasfas används i blandningar med syre och luft vid spirometriska mätningar av lungvolym och utandningshastigheter.

Flytande helium har en temperatur på -269,0 C och är det kallaste medium som finns. I flytande form används den som kylmedel i magneten på sjukhusets MR-kamera (Magnetresonanstomograf).

Helium är inte brännbar och underhåller inte förbränning. Den är ofärgad, luktfri och inte giftig. Den räknas dock till de enkla kvävningssgaserna. Kvävningseffekten är proportionell mot den minskning av syretets partialtryck i andningsluften som fås vid blandning av helium och luft. Vid 50 volymprocent helium i luft

reagerar kroppen med klara kvävningssymptom, asfyxi uppkommer.

Att tänka på:

Helium räknas som en kvävningssgas, se till att lokalen är väl ventilerad. Om stora mängder helium hanteras bör oxygenhaltmätare med larm finnas tillgänglig.

Flytande helium kan ge mycket svåra frysskador på hud och ögon, om vätskan kommer i kontakt med föremål som har högre temperatur än vätskan, erhålls kraftig kokning och stänkning.

Använd skyddsutrustning (se avsnitt 12 i gashandboken!)

ARGON

Kemisk formel: Ar

Färgkod: Grön

Argon är en ädelgas och förekommer i jordens atmosfär med en halt vid jordytan av cirka 0,934 volymprocent. Gasen är inert det vill säga reaktionströg och bildar inga kända kemiska förändringar.

Medicinsk argon används som skyddsgas och som elektrisk ledare vid användning av speciella typer av kirurgiska diatermiapparater på en operationsvårdenhet.

Argon är inte brännbar och underhåller inte förbränning. Den är ofärgad, luktfri och inte giftig. Den räknas dock till de enkla kvävningssgaserna. Kvävningseffekten är proportionell mot den minskning av oxygenets partialtryck i andningsluften som fås vid blandning av argon och luft. Vid 50 volymprocent argon i luft reagerar kroppen med klara kvävningssymptom, asfyxi uppkommer.

Att tänka på:

Argon räknas som kvävningssgas (se till att lokalen är väl ventilerad). Flytande argon kan ge mycket svåra frysskador på hud och ögon, om vätskan kommer i kontakt med föremål som har högre temperatur än vätskan, erhålls kraftig kokning och stänkning. Använd skyddsutrustning (se avsnitt 12 i gashandboken)!

KVÄVEMONOXID (exempelvis INOmax)

Kemisk formel: NO

Färgkod: -

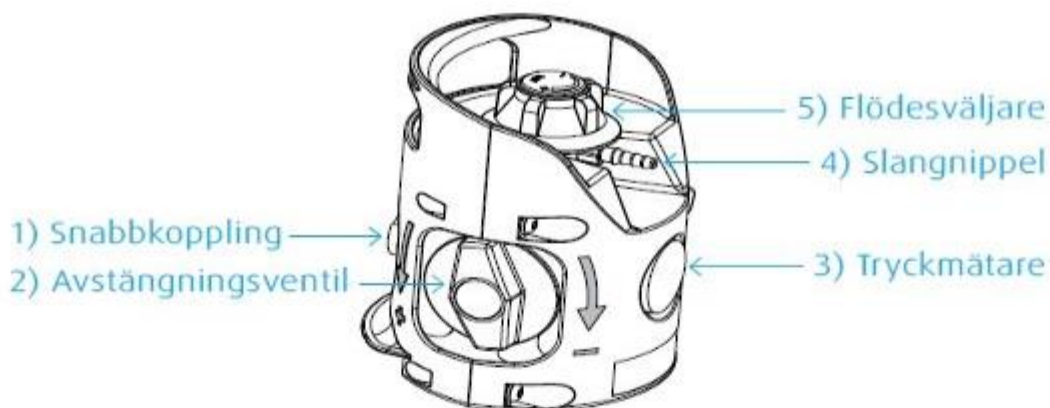
Kvävemonoxid används vid svår hypertensiv kris, svår hypoxemi och är ett licenspreparat. Användningen av kvävemonoxid vid respiratorbehandling direkt postoperativt har inneburit att många barn med högt lungartärtryck kunnat räddas till livet (Information från Läkemedelsverket nr. 4, 2004).

Gasen används även som mätgas vid lungfunktionsmätningar.

Att tänka på:

Kvävemonoxid är ett licenspreparat.

Bilaga 5 – Användning av LiV samt LiV IQ



Kort instruktion LiV[®]

- Arbetstemperatur -20 °C till +45 °C.
- Använd endast tillsammans med utrustning avsedd för denna produkt.
- Förbered för flaskbyte när tryckmätarens visare går in i det röda området.
- För att säkerställa korrekt flöde, se till att flödesväljaren står på numrerad flödesinställning, ej mellan två flödesinställningar.

Före användning:

- Kontrollera gasmängden. Se tryckmätaren (3).
- Kontrollera att flödesväljaren (5) är inställd på noll.
- Anslut utrustning (1 eller 4).
- Öppna långsamt avstängningsventilen (2) helt (vrid moturs).
- Om utrustning är ansluten till slangnippel (4) välj flöde genom att vrida flödesväljaren (5).

Patienten kan nu anslutas till utrustning och påbörja behandling.

Efter användning:

- Kontrollera att flödesväljaren (5) står på noll.
- Stäng avstängningsventilen (2) (vrid medurs).
- Tryckavlasta genom att släppa ut kvarvarande gas (1 eller 5).
- Koppla bort utrustningen (1 eller 4).

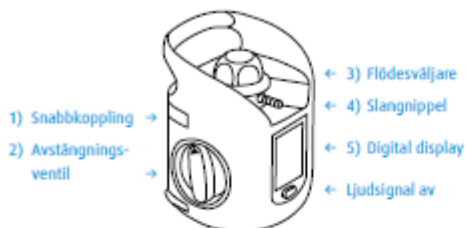
Magnetkamera-kompatibel, elektrostatiskt fält $\leq 3,0T$.

Flytta inte produkten under pågående magnetkameraundersökning eftersom det kan försämra undersökningsbilden.

Ventilen ska befinna sig minst 30 cm från magnetöppningen.

SPEC-10495 / Ver. 5.0

Instruktion för användning av LIV[®] IQ



Före användning:

- Kontrollera att flödesväljaren (3) är inställd på noll.
- Anslut utrustning (1 eller 4).
- Öppna långsamt avstängningsventilen (2) till "ON".
- Ställ in önskat flöde med flödesväljaren (3).

Patienten kan nu anslutas till utrustning och påbörja behandling.

Efter användning:

- Ta bort utrustningen för administrering från patienten.
- Vrid flödesväljaren (3) till noll.
- Vrid avstängningsventilen (2) till "OFF".
- Tryckavlasta utrustningen genom att vrida upp flödesväljaren (3) fullt.
- Vrid flödesväljaren (3) tillbaka till noll.
- Koppla bort utrustningen (1 eller 4).



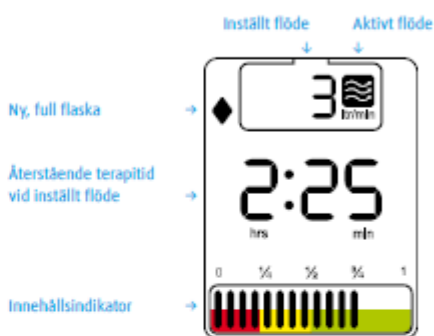
MR-kompatibel
Elektrostatiskt fält ≤ 3.0 T
Ventilen ska befinna sig minst 30 cm från magnetkameraöppningen.



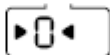
Tillverkad av:
Linde Healthcare AB
SE-181 81 Lidingö
Sverige

Kort beskrivning av den digitala displayen

Se användarmanualen för mer detaljer.



Varning! Symbolen visas i kombination med annan symbol. (Se bruksanvisn.)



Felaktig användning
(Flödesväljaren inställd innan avstängningsventilen öppnats)



Låg batterispänning.



Lågt flöde. Flödet från cylindern är lägre än inställt flöde.



Utrustningen är för varm.



Utrustningen är för kall.

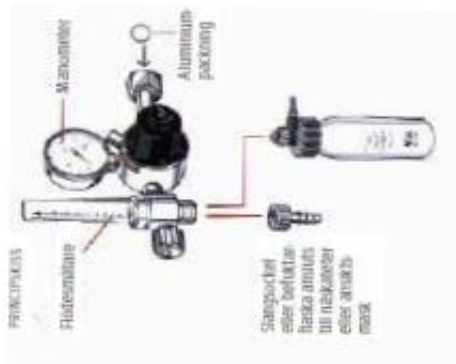
LINE HEALTHCARE / 100001 1.0

För mer information se: [Bruksanvisningar | Linde Healthcare](#)
(linde-healthcare.se).

Bilaga 6 – Byte av gasregulator på flaska

För mer information se [Medicinska gaser | Linde Healthcare \(linde-healthcare.se\)](http://Medicinska_gaser | Linde Healthcare (linde-healthcare.se))

Montering av flaskregulator som kräver fast nyckel



- 1 Se till att flaskan står stadigt fastsatt i flaskkärna eller vid vägg och alternativt att små flaskor står i flaskhållare.
- 1 Ta bort klympeplåsten på ventilen (ersätter skyddsmåttaren på flaskor med en storlek på 5 liter eller mindre).
- 2 Byt packningen varje gång regulatorn ansluts till flaskan.
OBS! Använd aldrig fler än en packning och endast originalpackningar.
- 3 Dra först åt regulatorns anslutningsmutter för hand och slutdrag därefter alltid med fast nyckel.



Tålthetskontrollera genom att först se till att doseringsventilen eller regulatorn är stängd.

- 4 Mjukstärka sedan genom att långsamt öppna flaskventilen - ett tråkigt varv. Långsamt öppning underlättas genom att hålla händerna används, den ena handen lagd ovanpå den andra.

Släng sedan flaskventilen och kontrollera att trycket enligt manometerns visare inte sjunker.

Om trycket enligt manometerns sjunker, kontrollera om läckage uppsatt vid regulatorns anslötning till flaskan. Använd i en läcksövningspray från ACGA. Se till att flaskventilen är stängd och tom regulatorn på gas genom att öppna doseringsventilen.

Dra åt regulatorns anslutningsmutter med något större kraft. Tålthetskontrollera igen.

Om läckaget kvarstår, byt packning och prova på nytt. Kan läckaget inte åtgärdas, tillkalla tekniker.

Demontering

Släng flaskventilen efter anslutad behandling genom att vrida ventilen med handkraft med sås tills del tar slipp. Tom gasen ur regulatorn via flödesmätare eller annan ansluten utrustning.

Ta bort eventuell behållarflaska.

Var nogga med att rengöra fuktflaskan och byt vatten dagligen.

Montering av flaskregulator med handmutter



3 Dra åt regulatorns handmutter för hand.

OBS! Använd aldrig verktyg då det kan skada O-ringen och orsaka läckage.

Tålhetkontrollerna genom att tryck ut till att doseringsventilen efter regulatorn är stängd.

4 Justera utlöset genom att långsamt öppna flaskventilen - ett halvt varv.

Långsamt öppning underlättas genom att båda händerna används, där ena handen ligger av väppol den andra.

Stäng vecklar flaskventilen och kontrollera att trycket enligt manometern visar när spärrer.

Om trycket enligt manometern sjunker, kontrollera om läckage uppströmt vid regulatorns anslutning till flaskan. Använd i en läckage-

ringnyckel från AICA. Se till att flaskventilen är stängd och bryn regulatorn på gas genom att öppna doseringsventilen, alternativt i sitt flödesväggen på max flöde. Om du är regulatorns handmutter med något slätra hand. Vid åknygningen måste insidellåsningsmekanismen vara på noll. Tålhetkontrollera igen. Om läckage!

kvartstid, byt O-ring och prova på nytt. Kan läckaget inte åtgärdas, tillkalla tekniker.

Demontering

Stäng flaskventilen eller avslutad behandling som ges ut regulatorn via föddestråtare eller annan ansluten utrustning.

En bort eventuell belaktarflaska.

Var noga med att rengöra luftflödet och byt veckan dagligen.



Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: NU-sjukvården

Innehållsansvar: Jimmy Bjelkengren, (jimbj), Verksamhetschef

Godkänd av: Olof Ekre, (oloek), Områdeschef

Dokument-ID: NU10092-1735278429-6

Version: 4.0

Giltig från: 2026-03-02

Giltig till: 2028-03-02